

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005 年 8 月 11 日 (11.08.2005)

PCT

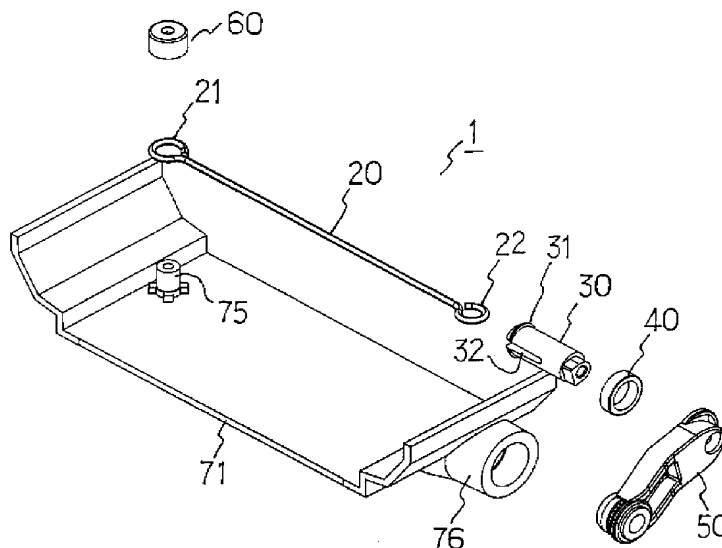
(10) 国際公開番号  
WO 2005/072843 A1

- (51) 国際特許分類: A63H 17/26, (74) 代理人: 社本 一夫, 外(SHAMOTO, ICHIO et al.); 〒17/045, B60G 7/00, 21/055 1000004 東京都千代田区大手町二丁目 2 番 1 号 新大手町ビル 206 区 ユアサハラ法律特許事務所 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/001111
- (22) 国際出願日: 2005 年 1 月 27 日 (27.01.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2004-022575 2004 年 1 月 30 日 (30.01.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社タミヤ (TAMIYA, INC.) [JP/JP]; 〒4228610 静岡県静岡市恩田原 3-7 Shizuoka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 荒木 茂樹 (ARAKI, Shigeki) [JP/JP]; 〒4228610 静岡県静岡市恩田原 3-7 株式会社タミヤ内 Shizuoka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,

[続葉有]

(54) Title: SUSPENSION STRUCTURE AND MODEL VEHICLE

(54) 発明の名称: サスペンション構造及び模型車両



(57) Abstract: A suspension structure that is easily processed and assembled, and by which production cost of the suspension structure can be reduced. A suspension structure (1) is installed at the inner bottom surface of a vehicle body (71). A bar-like member (20) is formed of a steel wire and has predetermined torsional elasticity. At both ends of the bar-like member (20), the steel wire is bent into an annular shape to form a first annular section (21) and a second annular section (22). The first annular section (21) is fixed to a projection section (75) on the inner bottom surface of the vehicle body (71). A pivot shaft (30) is attached to the second annular section (22). A swing arm (50) is attached to the other end side of the pivot shaft (30), and the swing arm (50) pivots together with the pivot shaft (30) in the range that the torsional elasticity of the bar-like member (20) allows.

[続葉有]

WO 2005/072843 A1



IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),  
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,  
MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約: 本発明は、加工及び組立が容易で、これによって、コスト製造の低減をはかることができるのサスペンション構造を提供することを目的とする。サスペンション構造1は車体71の内底面に取付られる。棒状部材20は鋼線から形成され所定のねじれ弾性を備え、棒状部材20の両端において、鋼線を環状に屈曲して第1環状部21及び第2環状部22が形成される。第1環状部21は車体71の内底面の突出部75に固定される。第2環状部22にピボットシャフト30が取り付けられる。ピボットシャフト30の他端側に、スイングアーム50が取り付けられ、ピボットシャフト30と一体となって、棒状部材20のねじれ弾性が許容する範囲で回転する。

## 明 細 書

### サスペンション構造及び模型車両

#### 技術分野

- [0001] 本発明は、模型車両に用いるサスペンション構造に関し、より詳細には、模型戦車に用いるトーションバー（ねじり棒）を備えたサスペンション構造に関するものである。

#### 背景技術

- [0002] 従来の模型戦車のサスペンション構造は、スイングアームのピボットシャフトに板バネを嵌合し、板バネのねじれ弾性を利用していた。
- [0003] 図7乃至図9に、このようなサスペンション構造を有する従来の模型戦車を示す。図7は従来の模型戦車の側面構造図である。模型戦車100の車体には、履帯、起動輪（スプロケット・ホイール）、走行転輪（ロード・ホイール）等が取り付けられるが、これらは図7では省略してある。走行転輪は車体底部101の内面にサスペンション構造を介して取付られる。
- [0004] このサスペンション構造102を図8及び図9に示す。L字状断面に板金加工された板バネ固定金具103、103は互いに平行に配置され、車体底部101にそれぞれ固定されている。板バネ固定金具103には、当該板バネ固定金具103に設けられた開口を介して、複数の金属製の板バネ105…が取り付けられる。板バネ105の一端はピボットシャフト106のスリットに差し込まれる。なお、板バネ105の他端部は、板バネ固定金具103に形成されたストッパー109によって軸方向の移動が規制される。
- [0005] また、ピボットシャフト106の他端側にはスイングアーム108が取り付けられており、スイングアーム108の先端部に、走行転輪（図示しない）が取り付けられる。
- [0006] 走行転輪に対して下から上に力が加わると、スイングアーム108が回動し、板バネ105'で示すように、板バネがねじれることにより、スイングアーム108'が回転して力を吸収する。
- #### 発明の開示
- #### 発明が解決しようとする課題
- [0007] 従来のサスペンション構造102は、板バネ固定板103を板金加工によって製造して

いたため、製造工程が複雑で、加工や組立に時間と手間がかかるため、製造コストが上昇するという問題が生じていた。

[0008] 本発明は、加工及び組立が容易で、これによって、コスト製造の低減をはかることができる模型車両用サスペンション構造及び模型車両を提供することを目的とする。

#### 課題を解決するための手段

[0009] 上記課題を解決するため、請求項1記載の発明によれば、模型車両に用いるサスペンション構造1において、ねじれ弾性を有する棒状部材20と、前記棒状部材20の一端を模型車両の車体71に固定する固定部75と、前記棒状部材20の他端に取り付けられるピボットシャフト30と、前記ピボットシャフト30に基端側で取り付けられるスイングアーム50と、前記スイングアーム50の先端側に取り付けられる車輪（走行転輪）74とを備える。

[0010] 請求項2記載の発明によれば、前記棒状部材20の一端に第1環状部21が形成され、前記固定部75は前記車体71から突出する円柱状の突出部75であり、前記第1環状部21を前記突出部75に嵌合することにより、前記棒状部材20の一端を前記車体71に固定する。請求項3記載の発明によれば、前記ピボットシャフト30は、前記棒状部材20の他端を差し込むスリット32を備える。

[0011] 請求項4記載の発明によれば、前記棒状部材20の他端に前記スリット32に差し込まれる第2環状部22を備える。請求項5記載の発明によれば、前記スリット32に前記第2環状部22を差し込んだ状態で、前記スリット32から前記第2環状部22の脱落を防止する固定リング40を備える。

[0012] 請求項6記載の発明によれば、前記固定リング40が前記ピボットシャフト30の末端から脱落することを防止する突出部（突出条）31を備える。請求項7記載の発明によれば、前記固定リング40を前記車体71に対して摺動可能に支持する固定リング受け部77を備える。

[0013] 請求項8記載の発明によれば、前記固定リング受け部77は、前記固定リング40に当接する曲面を備える。請求項9記載の発明によれば、前記固定リング40の前記ピボットシャフト30の軸方向における移動を規制する規制部76を備える。

[0014] 請求項10記載の発明によれば、模型車両70は、前記サスペンション構造1を備え

る。請求項11記載の発明によれば、右車輪用の前記サスペンション構造1と、左車輪用の前記サスペンション構造1とを備え、前記右車輪用のサスペンション構造1と前記左車輪用のサスペンション構造1とを交互に配置する。

### 発明の効果

- [0015] 本発明のサスペンション構造及び模型車両によれば、部品構成が簡単になったため、加工及び組立が容易となり、コスト製造の低減をはかることができる。また、従来と異なり、板バネ及び固定金具のプレス金型が不要となりイニシャルコストの削減につながる。

### 図面の簡単な説明

- [0016] [図1]本発明のサスペンション構造を備える模型戦車の側面図である。  
[図2]本発明のサスペンション構造の分解斜視図である。  
[図3]本発明のサスペンション構造の分解側面図である。  
[図4]棒状部材を車体底面に取り付けた状態を示す上面図である。  
[図5]本発明のサスペンション構造の組立状態を示す斜視図である。  
[図6]本発明のサスペンション構造の組立状態を示す平面図である。  
[図7]従来の模型戦車の側面構造図である。  
[図8]図4の模型戦車に用いるサスペンション構造の平面図である。  
[図9]図5のサスペンション構造の斜視図である。

### 符号の説明

- [0017] 1 サスペンション構造  
20 棒状部材  
21 第1環状部  
22 第2環状部  
30 ピボットシャフト  
31 突出条  
32 スリット  
40 固定リング  
50 スイングアーム

60 固定部材

70 模型戦車

71 車体

74 走行転輪

75 突出部

77 固定リング受け部

78 規制部

### 発明を実施するための最良の形態

[0018] 以下、本発明のサスペンション構造及び模型車両の実施の形態を、図1乃至図6を用いて説明する。本実施の形態では、サスペンション構造を、模型戦車のサスペンションに適用したものを示すが、本発明は模型戦車に限定されず、無限軌道車や自動車といった他の模型車両にも適用できる。

[0019] 図1は本発明の模型戦車70の側面図であり、模型戦車70は「レオパルド2」を模したものである。模型戦車70は、車体71、車体71上部に回転可能に設けられる砲塔72、砲塔72に設けられ上下動可能な砲身73を有し、車体71の両側面には複数の走行転輪(ロード・ホイール)74が設けられている。本発明のサスペンション構造1は走行転輪74を上下動可能に支持し、走行転輪74のサスペンションとして機能するものである。

[0020] 以下に説明する図2、図4乃至図6では、車体71はサスペンション構造1近傍の一部分のみを図示したものである。図2にサスペンション構造1の分解斜視図を示す。本発明のサスペンション構造1は、樹脂製の車体71の内底面に取付られるものである。棒状部材(トーションバー)20は、鋼線から形成され所定のねじれ弾性を備える。棒状部材20の両端には、鋼線を環状に屈曲した第1環状部21及び第2環状部22が形成される。ピボットシャフト30は、円筒型であり第2環状部22に取り付けられる。ピボットシャフト30の一端には、第2環状部22が差し込まれるスリット31が形成され、第2環状部22をピボットシャフト30の一端からスリット31に差し込むことにより、第2環状部22がピボットシャフト30に固定される。

[0021] 第2環状部22がピボットシャフト30の一端からスリット31に差し込まれた状態で、金

属製の固定リング40がピボットシャフト30に取り付けられる。この固定リング40によって、スリット31からピボットシャフト30が脱落することを防止される。また、固定リング40がピボットシャフト30のスリット31を設けた端部から脱落することを防止するために、ピボットシャフト30の一端側でその全周にわたって突出条31が設けられる。突出条31は固定リング40に当接して、固定リング40の脱落を防止する。スイングアーム50の基端側は、ピボットシャフト30の他端側に取り付けられ、ピボットシャフト30と一体となって所定範囲で回転する。また、スイングアーム50の先端側には走行転輪74(図示しない)が回転可能に取り付けられる。車体71の側面には、ピボットシャフト30を収容する管状開口部76が形成されている。

[0022] また、樹脂製の車体71の内底面には、底面から上方に突出する円柱状の突出部75が一体形成される。突出部75の外径は、第1環状部21の内径とほぼ同じ大きさとなっており、第1環状部21は突出部75に嵌合する。突出部75に第1環状部21が嵌合した状態で、第1環状部21の脱落を防止するために、固定部材60が突出部75の先端に取り付けられる。そして、固定部材60は第1環状部21に当接し、図示しないビスによって突出部75に固定される。これによって、棒状部材20の第1環状部21側が車体71に固定される。

[0023] 図4は、棒状部材20の一端を車体71の内底面に取り付けた状態の平面図である。管状開口部76の近傍の車体71には、車体71から上方に突出し、固定リング40の曲面に当接する曲面を有する固定リング受け部77が一体に形成される。図6に示すように、固定リング40は固定リング受け部77に摺動可能に支持される。さらに、固定リング40がピボットシャフト30の軸方向へ移動することを規制するために、固定リング受け部77の両側面、即ち、ピボットシャフト30の軸方向と直交し、且つ固定リング40の両側面の下部と当接するように規制部(規制壁)78が、車体71と一体に形成される。

[0024] 図5及び図6に、上述のサスペンション構造1を車体71の底部に設置した状態を示す。スイングアーム50はピボットシャフト30を介して棒状部材20に取り付けられており、棒状部材20のねじれ弾性が許容する範囲で回転可能となっている。図5又は図6には図示していないが、模型戦車の走行中に、走行転輪74が障害物に乗り上げると

、走行転輪74に上向きの力が加わる。この力によって、スイングアーム50の先端が上方に移動、即ち、ピボットシャフト30が棒状部材20を軸として回転すると、棒状部材20はその一端が車体71の底部に固定されているため、棒状部材20がねじれることにより、走行転輪74に加わった力を吸収する。次に、走行転輪74が障害物を乗り越えると、この力がなくなり、棒状部材20がねじれを解消するように変形し、ピボットシャフト30及びスイングアーム50が逆方向に回転し、走行転輪74は下方に移動する。

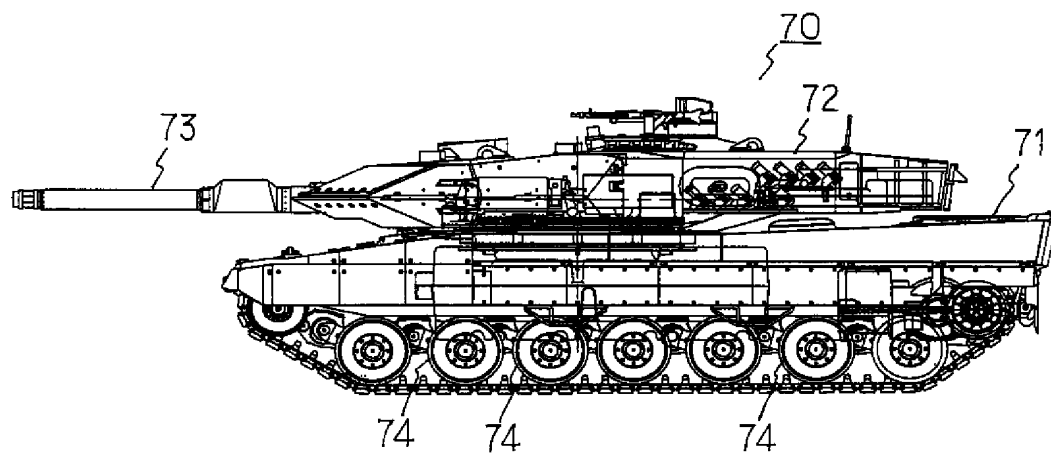
[0025] なお、本発明のサスペンション構造1は、図1に示す模型戦車70の走行転輪74の全てに取り付けられており、図示しないが、車体71の右側面に取り付けられる走行転輪74…用のものと、車体71の左側面に取り付けられる走行転輪74…用のものとが、交互かつ平行に車体71の内底部に配置される。



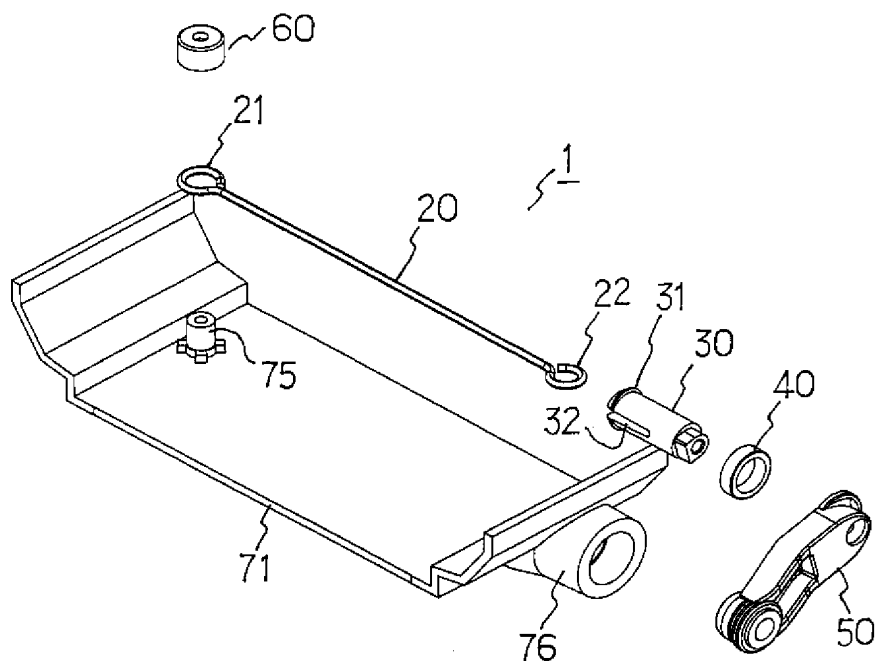
### 請求の範囲

- [1]     ねじれ弾性を有する棒状部材と、前記棒状部材の一端を模型車両の車体に固定する固定部と、前記棒状部材の他端に取り付けられるピボットシャフトと、前記ピボットシャフトに基端側で取り付けられるスイングアームと、前記スイングアームの先端側に取り付けられる車輪とを備えることを特徴とする模型車両に用いるサスペンション構造。
- [2]     前記棒状部材の一端に第1環状部が形成され、前記固定部は前記車体から突出する突出部であり、前記第1環状部を前記突出部に嵌合することにより、前記棒状部材の一端を前記車体に固定することを特徴とする請求項1記載のサスペンション構造。
- [3]     前記ピボットシャフトは、前記棒状部材の他端を差し込むスリットを備えることを特徴とする請求項1記載のサスペンション構造。
- [4]     前記棒状部材の他端に、前記スリットに差し込まれる第2環状部を備えることを特徴とする請求項3記載のサスペンション構造。
- [5]     前記スリットに前記第2環状部を差し込んだ状態で、前記スリットから前記第2環状部の脱落を防止する固定リングを備えることを特徴とする請求項4記載のサスペンション構造。
- [6]     前記固定リングが前記ピボットシャフトの末端から脱落することを防止する突出部を備えることを特徴とする請求項5記載のサスペンション構造。
- [7]     前記固定リングを前記車体に対して摺動可能に支持する固定リング受け部を備えることを特徴とする請求項5又は6記載のサスペンション構造。
- [8]     前記固定リング受け部は、前記固定リングに当接する曲面を備えることを特徴とする請求項7記載のサスペンション構造。
- [9]     前記固定リングの前記ピボットシャフトの軸方向における移動を規制する規制部を備えることを特徴とする請求項5乃至8の何れか一項に記載のサスペンション構造。
- [10]    請求項1乃至9の何れか一項に記載のサスペンション構造を備えることを特徴とする模型車両。
- [11]    右車輪用の前記サスペンション構造と、左車輪用の前記サスペンション構造とを備え、前記右車輪用のサスペンション構造と前記左車輪用のサスペンション構造とを交互に配置することを特徴とする請求項10記載の模型車両。

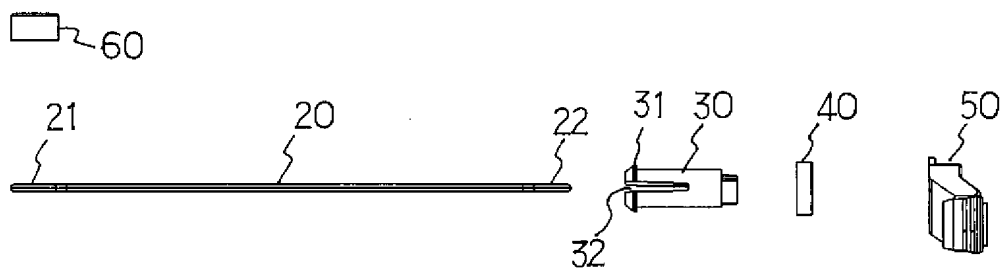
[図1]



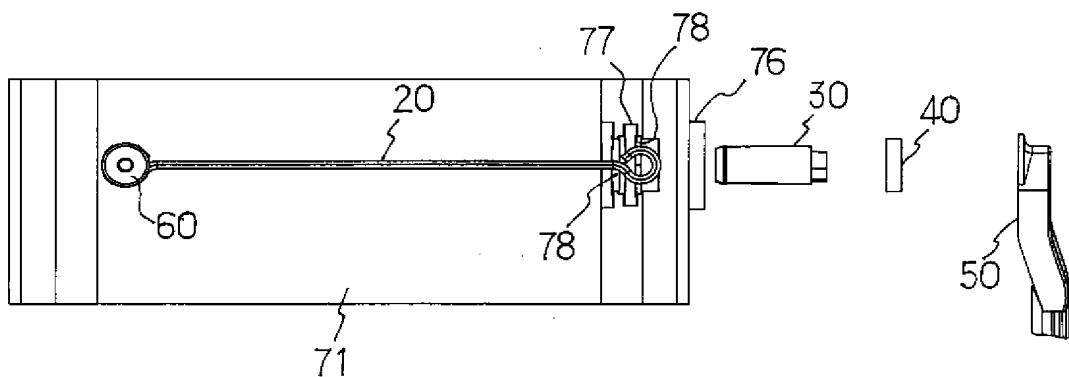
[図2]



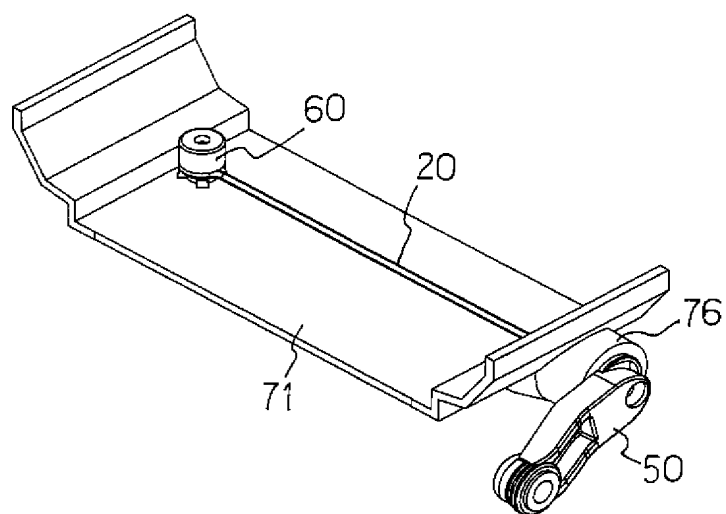
[図3]



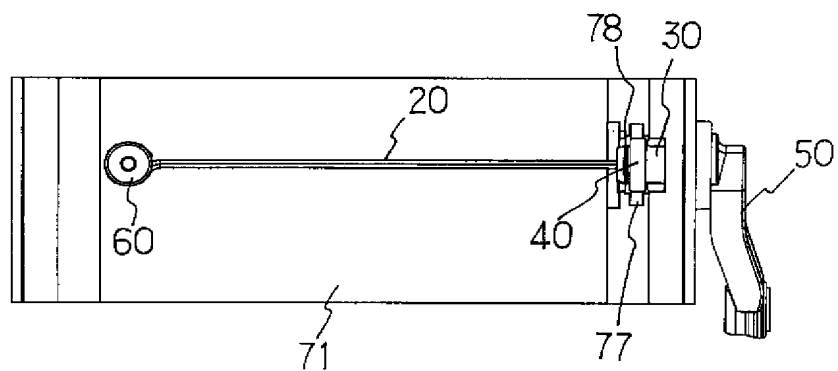
[図4]



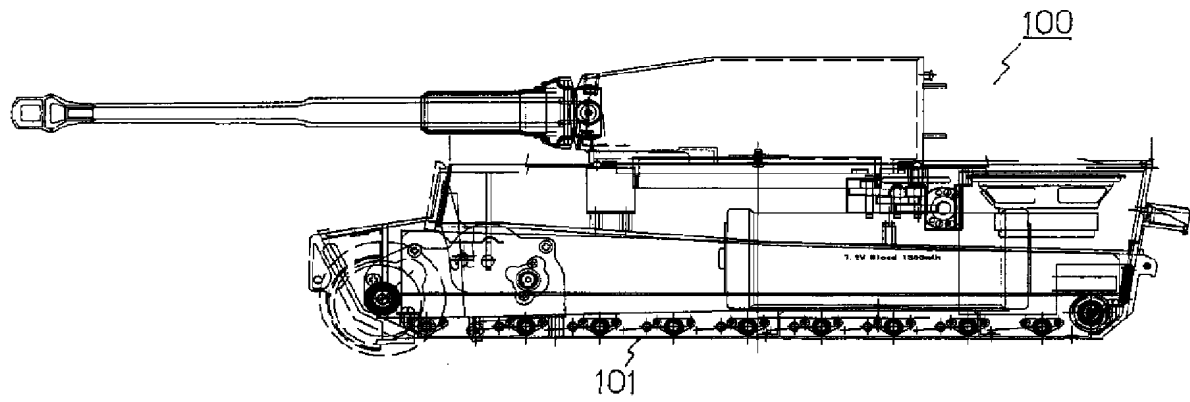
[図5]



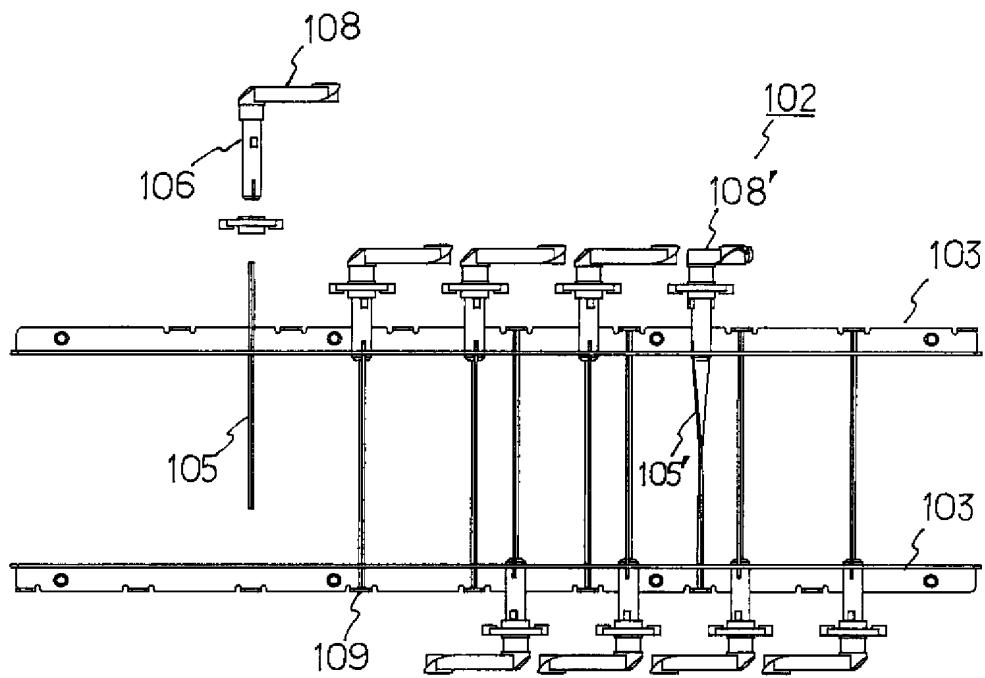
[図6]



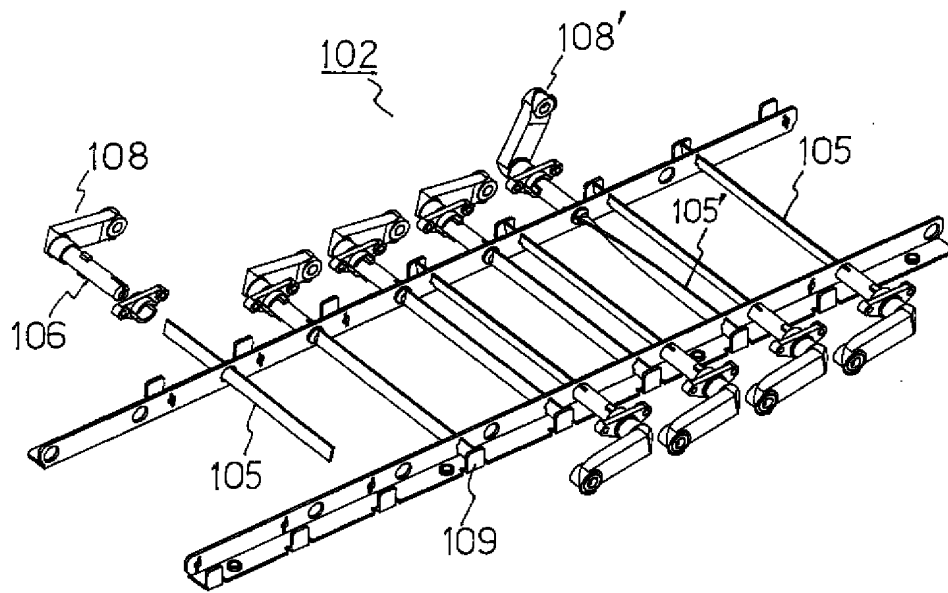
[図7]



[図8]



[図9]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/001111

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> A63H17/26, 17/045, B60G7/00, 21/055

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> A63H17/26, 17/045, B60G7/00, 21/055

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	Fumimasa NAKAMURA, "Bobby-Technique 28, Radio Control Plastic Model", Nihon Hoso Shuppan Kyokai, 20 April, 1978 (20.04.78), pages 107 to 110	1, 10, 11 2-9
Y	JP 2000-352411 A (Showa Aluminum Corp.), 19 December, 2000 (19.12.00), Par. No. [0002]; Fig. 4 (Family: none)	2-9



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 April, 2005 (20.04.05)

Date of mailing of the international search report

10 May, 2005 (10.05.05)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2005/001111

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 131562/1979 (Laid-open No. 050495/1981) (Kondo Kabushiki Kaisha), 06 May, 1981 (06.05.81), Figs. 2, 4 (Family: none)	3-9

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.<sup>7</sup> A63H17/26, 17/045, B60G7/00, 21/055

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.<sup>7</sup> A63H17/26, 17/045, B60G7/00, 21/055

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	中村文政, ホビーテクニック 28 ラジコン プラモデル, 日本放送出版協会, 1978. 04. 20, P. 107-110	1, 10, 11 2-9
Y	JP 2000-352411 A (昭和アルミニウム株式会社) 2000. 12. 19, 段落 【0002】, 図 4 (ファミリーなし)	2-9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

20. 04. 2005

国際調査報告の発送日

10. 5. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

松川 直樹

電話番号 03-3581-1101 内線 3264

2T

3501



C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	日本国実用新案登録出願 54-131562 号（日本国実用新案登録出願公開 56-050495 号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム（コンド株式会社）1981.05.06, 第 2, 4 図（ファミリーなし）	3-9